ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

DESAFIOS DO JORNALISMO EM AMBIENTE COMUNICACIONAL SIMBIÓTICO ESTRUTURADO PELA COMPUTAÇÃO COGNITIVA

CHALLENGES OF JOURNALISM IN A SYMBIOTIC COMMUNICATIONAL ENVIRONMENT STRUCTURED BY COGNITIVE COMPUTING

DESAFÍOS DEL PERIODISMO EN EL ENTORNO DE LAS COMUNICACIONES SIMBIÓTICA ESTRUCTURADOS POR COMPUTACIÓN COGNITIVA

Walter Teixeira Lima Junior[1, 2]

RESUMO

O Jornalismo sofreu forte influência tecnológica oriunda da Revolução Industrial. Séculos depois, outro grande impacto atingiu os seus modos de fazer, a introdução das máquinas computacionais e redes telemáticas, que baseiam a relação homem-máquina computacional na filosofia cibernética denominada master-slave. Outra vertente tecnológica a compor o atual ecossistema informativo digital conectado, a Computação Cognitiva, é baseada no artigo seminal de J.C.R. Licklider, Man-computer Symbiosis (1960). A relação

[1] Doutorado em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo. Mestrado em Comunicação Social (UMESP). Graduação em Jornalismo (UNISANTOS). Pós-Doutor pela Universidade de São Paulo (USP). Docente da Universidade Federal do Amapá (Unifap), do Programa de Pós-graduação em Comunicação, Cultura e Amazônia da Universidade Federal do Pará (UFPA) e do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Unifap. Bolsista de Produtividade CNPq. E-mail: contato@walterlima.net.

[2] Endereço de contato do autor (por correio): Universidade Federal do Amapá, Reitoria, Chefia de Gabinete da Reitoria. Rodovia Juscelino Kubitschek Km 2 Universidade. CEP: 68906-970, Macapá, AP, Brasil.

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

entre homem-máquina computacional, nessa linha tecnológica cognitiva, é de parceria na troca de informações de forma simétrica entre dois agentes cognitivos, um biológico (ser humano) e outro sintético (máquina computacional), que desafiará Jornalismo para adoção de novos tipos de relacionamento com a audiência.

PALAVRAS-CHAVE: Jornalismo, Computação Cognitiva, Simbiose homem-máquina, narrativas.

ABSTRACT

Journalism suffered a strong technological influence from the Industrial Revolution. Centuries later, another major impact their ways of doing, the introduction of computional machines and telematic networks, which base the computational man-machine relationship, named master-slave by cybernetic philosophy. Another technological aspect to compose the current connected digital information ecosystem, Cognitive Computing, is based on the seminal article of J.C.R. Licklider, Man-computer Symbiosis (1960). The relation between computer-human machine, in this cognitive technological line, is in partnership in the exchange of information in a symmetrical way between two cognitive agents, one biological (human being) and another synthetic (computational machine), that will challenge Journalism to adoption of new types Relationship with the its audience.

KEYWORDS: Journalism, Cognitive Computation, Man-computer Symbiosis, narratives.

RESUMEN

El periodismo sufrido una fuerte influencia tecnológica llegada de la revolución industrial. Siglos después, otro impacto importante logró sus formas de hacer, la introducción de equipos de computo y redes de telecomunicaciones, que se basa la interfaz hombre-máquina computacional en la filosofía de la cibernética llamado maestro-esclavo. Otro aspecto tecnológico para componer el actual

ecosistema de la información digital conectada, Computación Cognitiva, se basa en el artículo seminal J.C.R. Licklider, la simbiosis hombre-ordenador (1960). La relación entre el ordenador hombre-máquina, esta línea tecnológica cognitiva, es la asociación en el intercambio de información de forma simétrica entre dos agentes cognitivos, una biológica (humanos) y otra sintética (máquina de computación), que pondrá a prueba Periodismo para la adopción de nuevos tipos relación con el público.

PALABRAS CLAVE: Periodismo, Computación Cognitiva, simbiosis hombre-máquina, narrativas.

Recebido em: 08.02.2017. Aceito em: 20.04.2017. Publicado em: 01.05.2017.

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

Introdução

Forjado economicamente sobre a influência das inovações tecnológicas impetradas a partir da 1ª Revolução Industrial (1760), o Jornalismo na forma que conhecemos, inicialmente foi elaborado para ser amplificador social das inquietações individuais e coletivas, recebendo um forte componente para se tornar um processo industrial: a tecnologia. Com a mudança dos procedimentos de produção artesanal do Jornalismo, a dinâmica de produção passa pela, então, a ser elaborada através de máquinas mecânicas, sejam a de escrever ou impressoras gráficas movidas a vapor, que depois foram adaptadas para funcionarem à energia elétrica. Aliás, a máquina a vapor, tecnologia motor da Revolução Industrial, foi a primeira tecnologia que modificou com profundidade os processos jornalísticos, atingindo desde design de notícias e formatos, mais também com grande impacto na difusão da informação por intermédio da reprodutibilidade técnica. Além do barateamento do processo de produção, a Revolução Industrial inspirou o surgimento de empresas de mídia impressa.

> O século XIX testemunhou mudanças notáveis na produção de notícias. As forças da Revolução Industrial combinaram não só expandir enormemente o tamanho e a circulação dos jornais, mas também revolucionaram os seus métodos de coleta de notícias, mecanizou a sua impressão e transformou layout e aparência [3] (MUSSON, 1958, p. 411).

Assim, a partir das introduções tecnológicas oriundas da evolução da Revolução Industrial, o Jornalismo produzido para representar a realidade por

[3] Tradução livre do autor de "The nineteenth century witnessed remarkable changes in news paper production. The forces of the Industrial Revolution combined not only to expand the size and circulation of newspapers enormously, buti to revolutionize their methods of gathering news, to mechanize their printing, and to transforma their lay-out and appeareance".

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

intermédio de técnicas criadas e aprimoradas com objetivo de elaborar narrativas noticiosas para um determinado segmento de público, experimentando o primeiro grande impacto tecnológico no seu fazer, que pode ser denominado de primeira fase de transformação. Os atuais processos jornalísticos, mesmo com forte digitalização e conexão através de redes telemáticas, ainda possuem na sua estrutura forte influência da Revolução Industrial.

O segundo grande impacto tecnológico sentido pelo Jornalismo foi a introdução das máquinas computacionais em setores da produção jornalística. Os EUA foram os primeiros a experimentarem, fortemente, as possibilidades dessas máquinas e, por consequência, o Jornalismo praticado naquele pais começou a transformar a sua forma de obter, analisar e produzir informação de relevância social. De acordo com BIRKHOFF (1980), os EUA entraram na Era da Computação, que atingiu com forte influência as áreas de negócios e indústria. Segundo Birkhoff, por volta dos anos 50, do século passado, o primeiro grande uso de uma máquina computacional foi com o objetivo de ajudar na velocidade de obtenção de resultados matemáticos. O Jornalismo experimentou esse vigor, a partir de 1952, quando uma máquina computacional foi utilizada na eleição presidencial estadunidense, que envolveu os candidatos Dwight Eisenhower e Adlai Stevenson. A campanha foi acirrada, até os últimos momentos da apuração, não se tinha o conhecimento de quem venceria a disputa. Na procura de projeções que pudessem sinalizar quem seria o possível vencedor, a equipe responsável pela cobertura das eleições, na *CBS Television*, encontra a solução em uma tecnologia emergente: a computacional.

Esse momento foi histórico, pois inicia a técnica jornalística denominada de reportagem assistida por computador (*Computer Assisted-reporting*),

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

conjunto de procedimentos que na atualidade está em crescimento a na profissão, com a nomenclatura Jornalismo de Dados. Para John Pavlik (PAVLIK, 2016), esse momento foi importante porque "o pioneiro do Jornalismo Fred Friendly introduziu o computador UNIVAC na sala de redação da *CBS Television* para a cobertura da noite eleitoral em 1952, assinalava-se uma nova era computacional no Jornalismo"[4]. Essa eleição foi acirrada acompanhada em detalhes pelo prestigiado âncora TV, Walter Cronkite, então, correspondente em Washington pela CBS News.

> Os programadores do computador o prepararam com fórmulas baseadas em dados parciais. O resultado demorou horas para ser divulgado, não pela capacidade do computador em processar os dados, mas, sim, porque a CBS estava relutante em transmitir a aparente previsão impossível. Como reflexo desse trabalho, dois anos depois, os computadores foram introduzidos paulatinamente em três distintas fases nas redações americanas, uma complementando a outra. São elas: a dos negócios, da produção e da informação (LIMA JUNIOR, 2003, p. 44)

A utilização de um computador *Remington Rand* UNIVAC (*Universal Access*), para prever o resultado da eleição, foi paradigmática em dois caminhos. Um deles, pelo uso de uma máquina computacional no seu fazer, avançando sobre os modos de produção e processos oriundos da Revolução Industrial. Outra direção é a possibilidade de utilizar máquinas computacionais para realizarem predição[5]. Somente na atualidade, essa possibilidade técnica ganha novos contornos com o avanço das tecnologias baseadas em *Datasets*[6] e *Big Data*[7].

---

[4] Tradução livre do tradutor de "When journalism pioneer Fred Friendly introduced the UNIVAC computer into the CBS Television newsroom for election night coverage in 1952, it signaled a new computational era in journalism".

[5] A predição é uma afirmação, muitas vezes quantitativa, prevendo o que aconteceria sob condições específicas.

[6] DataSet é uma representação residente na memória de dados que fornece um modelo de programação relacional consistente, independentemente da origem dos dados que contém. Um

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

Assim, o uso da máquina computacional naquela época, para predizer o resultado da eleição, foi uma das mais importantes apropriações tecnológicas realizadas pelo Jornalismo, pois aqueles jornalistas tiveram que acreditar numa máquina, que para eles e cujo funcionamento não era conhecida pelos profissionais, para eles uma "caixa preta", portanto, tiveram que confiar nos engenheiros que a manusearam.

Assim, a partir desse momento histórico, quando os jornalistas da CBS confiaram no resultado produzido por uma máquina, abre-se o novo momento para os jornalistas realizarem suas funções com a ajuda de máquinas computacionais, transformando definitivamente o meio jornalístico, modificando produtos e processos e, principalmente, iniciando uma fase estrutural no relacionamento homem-máquina computacional na área do Jornalismo.

Num primeiro momento dessa evolução, o Jornalismo se profissionalizou como negócio da informação de relevância social, tendo como base os moldes da Revolução Industrial e na segunda fase da introdução tecnológica viu os computadores sendo conectados, proporcionando o surgimento de um novo meio de comunicação, a Internet.

Dataset representa um conjunto completo de dados, incluindo as tabelas que contêm, ordenam e restringem os dados, bem como as relações entre as tabelas. In: **DataSets, DataTables, and DataViews**. Disponível em < https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ss7fbaez(v=vs.110).aspx> Acessado em 24 de março de 2017.

[7] Big data" refere-se ao conjunto de dados (dataset) cujo tamanho está além da habilidade de ferramentas típicas de banco de dados em capturar, gerenciar e analisar. A definição é intencionalmente subjetiva e incorpora uma definição que se move de como um grande conjunto de dados necessita ser para ser considerado um big data. In: Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., oxburgh, C. & Byers A. H. (2006, maio). Big data: **The next frontier for innovation, competition, and productivity**. Mc-Kinsey Global Institute. Disponível em <http://www.mckinsey.com/insights/mgi/research/technology_and_innovation/big_data_the_next_frontier_
for_innovation>. Acessado em 31 de março de 2017

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

Narrativas construídas no modelo *Human Computer Interaction* (HCI)

A introdução das máquinas computacionais no fazer jornalístico proporcionou a adaptação e criação de narrativas noticiosas, como a narrativa multimídia. Na atualidade, as inovações no campo das tecnologias que utilizam *datasets* avançam na produção de narrativas automatizadas, por exemplo. Empresas surgem nesse nicho, como a *Narrative Science*, que promete que a "nossa tecnologia gera narrativas baseadas em dados que explicam, amplificam e iluminam eventos e resultados significativos"[8] (FRANKEL, 2017). O campo está em crescimento e já conta com conceituação, denominada de Jornalismo Automatizado.

> Jornalismo Automatizado refere-se ao processo de utilização de software ou algoritmos para gerar automaticamente notícias sem intervenção humana - após a programação inicial do algoritmo, é claro. Assim, uma vez desenvolvido o algoritmo, permite automatizar cada etapa do processo de produção de notícias, desde a coleta e análise de dados até a criação e publicação de notícias[9](GRAEFE, 2016, p. 9).

Esses avanços, que estão sendo alcançados e se espalharão pelas redações. A base tecnológica nesse caminho é pavimentada pelo modelo *Human Computer Interaction* (HCI), que é a parte mais visível da relação homem-máquina. O HCI é o aparato aonde é definido qual é tipo de interação permitida entre o ser humano e a máquina computacional. De acordo com

[8] Tradução livre do autor de "Our technology generates data-driven narratives that explain, amplify and illuminate significant events and outcomes".

[9] Tradução livre do autor de "Automated journalism refers to the process of using software or algorithms to automatically generate news stories without human intervention—after the initial programming of the algorithm, of course. Thus, once the algorithm is developed, it allows for automating each step of the news production process, from the collection and analysis of data, to the actual creation and publication of News".

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

Hewett et al. (1992), a definição de HCI baseia-se na perspectiva da ciência da computação, concentrando-se na interação e especificamente na interação entre um ou mais seres humanos e uma ou mais máquinas computacionais. O HCI é uma "disciplina relacionada com a concepção, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e com o estudo dos principais fenômenos que os cercam[10]". Assumiu como conceitos as metáforas do comportamento humano no campo da comunicação, a fim de melhorar a eficiência da relação homem-máquina.

Entretanto, por volta dos anos 60, alguns pouquíssimos cientistas estadunidenses da área da engenharia, naquele tempo a Ciência da Computação ainda era uma área nascente, perceberam que máquinas e conexões, através de rede telemática, transformariam o relacionamento entre homem e máquinas computacionais em outro caminho de interação.

A partir do desenvolvimento da Internet pela *Advanced Research Projects Agency Network* (ARPANET), onde Joseph Carl Robnett Licklider e Bob Taylor trabalhavam, o relacionamento entre homem-máquina não seria somente entre artefato criado pela inteligência humana para servir de auxílio para cálculos matemáticos. Esse novo marco na utilização de máquinas computacionais criaria um outro tipo de relação, além do já conhecido através da *Human Computer Interaction* (HCI). Segundo Licklider e Taylor, a junção entre máquina computacional e redes telelemáticas criaria uma outra forma de relacionamento homem-máquina, desta vez através de um meio.

> Criativa, a comunicação interativa requer um meio plástico e moldável que pode ser modelado, um meio dinâmico no qual as premissas irão

[10] Tradução livre do autor de "discipline concerned with the design, evaluation and implementation of interactive computing systems for human use and with the study of major phenomena surrounding them".

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

> fluir para as consequências e a acima de tudo um meio comum que pode ser contributivo e experimentado por todos. Tal meio está à mão - o computador digital programado. Sua presença pode mudar a natureza e o valor da comunicação mesmo mais profundamente do que fez a imprensa escrita e o tubo de imagem[11](LICKLIDER; TAYLOR, 1968, p. 22).

Em todos esses estágios da relação homem-máquina, desde os primórdios da invenção da máquina a vapor, a constante conceitual que se mantém é que a relação é, basicamente, uma relação *master-slave*, ou seja, uma relação senhor e máquina escrava dos desejos humanos, com os objetivos de otimizar tarefas humanas, melhorar performance e produtividade.

Essa linha filosófica computacional foi criada nos anos 50 e desenvolvida pelos Cibernéticos durante décadas. No pensamento cibernético, os sistemas computacionais devem ajudar o ser humano a encontrar, armazenar, recuperar e organizar a informação, a fim de otimizar as tarefas e melhorar a eficiência da relação entre homem-máquina. Os cibernéticos também foram influenciados pela forma de pensamento advinda da Revolução Industrial, então, criaram sistemas de controle considerando assimetria entre homem-máquina, onde o foco do fator humano tem sido a usabilidade (GRIFFITH, 2007), por isso a importância dos estudos e implementações baseadas em *Human Computer Interaction*.

Nessa esteira de inovação proporcionada pelos cibernéticos, as tecnologias digitais conectadas modificaram enormemente os processos e os

[11] Tradução livre do autor de "Creative, interactive communication requires a plastic or moldable medium that can be modeled, a dynamic medium in which premises will flow into consequences, and above all a common medium that can be contributed to and experimented with by all. Such a medium is at hand—the programmed digital computer. Its pres- ence can change the nature and value of communication even more profoundly than did the printing press and the picture tube".

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

produtos jornalísticos nos últimos séculos, fornecendo novas formas de fazer Jornalismo e novas ferramentas.

> Longe de deterministas, essas mudanças tecnológicas deram aos jornalistas inovadores novas ferramentas que podem ser usadas para melhorar a qualidade da cobertura de notícias, ganhar eficiência na produção e possibilitar novas técnicas para relatar e contar histórias[12] (PAVLIK, 2016, p. 2).

O resultado de todas as transformações sofridas pelo Jornalismo que desembocou na era digital conectada, onde não há mais controle da produção e distribuição da informação. O relatório denominado *Post-Industrial Journalism: Adapting to the Present* (ANDERSON; BELL; SHIRKY, 2012), afirma que "mais pessoas vão consumir mais notícias de mais fontes. Muitas destas fontes terão uma clara visão da sua audiência, das suas demandas particulares ou de suas potencialidades". Essa "Era do Jornalismo Pos-industrial", denominada pelos pesquisadores envolvidos na produção do relatório do *Tow Center for Digital Journalism* (*Columbia University*), analisa a questão sobre a perspectiva dos grupos de mídia e propõem ações em cenários produzidos a partir dessa abordagem. Essa é uma das projeções possíveis. A mais aparente, pois leva em consideração que a máquina computacional conectada, através de redes telemáticas, seguirá no modelo *master-slave*. É necessário perceber que há uma outra filosofia computacional sendo posta em prática, quando dois agentes cognitivos cooperam através de trocas de informação da forma simétrica, portanto, não mais " a relação homem-computador sendo basicamente uma relação *master-slave*, envolvendo um único agente cognitivo

[12] Tradução livre do autor de Far from deterministic, these technological changes have given innovative journalists new tools that can be used to improve the quality of news coverage, gain efficiencies in production, and enable new techniques for reporting and storytelling.

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

e uma máquina replicadora e, portanto, não é possível esperar uma colaboração real" (SILVA; LIMA JUNIOR, 2015).

Em paralelo à linha tecnológica desenvolvida pelos cibernéticos, os pensamentos de um cientista estadunidense, J. C. R. Licklider, contemporâneo dos cientistas reunidos nas Conferências de Macy nos anos 50 pelo líder do movimento cibernético Nobert Wiener, foram direcionados para uma cooperação mútua entre homem e máquina computacinal, chamada de simbiose homem-computador. A visão de Licklider permanece sólido cientificamente até hoje. O trabalho visionário na projeção da relação simbiótica entre humanos e computadores, no seminal paper "Man-computer Symbiosis", descreve que "os cérebros humanos e as máquinas computacionais serão acoplados muito fortemente e isso resultará numa parceria"[13] (LICKLIDER, 1960:2). É nessa visada tecnológica computacional que a Computação Cognitiva consolida suas bases.

Jornalismo como produto econômico da Revolução Industrial e das relações homem-maquina computacional no modelo master-slave

No relatório do *Tow Center for Digital Journalism*, que analisa o Jornalismo no estágio econômico que os pesquisadores denominam de Pós-industrial, afirma que Jornalismo ajuda a organizar a opinião pública em assuntos de relevância social, explica questões complexas e clarifica desacordos

[13] Tradução livre do autor de "human brains and computing machines will be coupled together very tightly, and that the resulting partnership".

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

essências. "O Jornalismo realizar uma função insubstituível nos campos da democracia e economia de mercado[14]" (ANDERSON; BELL; SHIRKY, 2012, p. 3).

A organização da opinião pública como característica do Jornalismo é uma percepção oriunda do ecossistema informativo baseado na comunicação broadcasting. Realmente, com a predominância desse tipo de comunicação, por décadas, a agenda-settings era decidida pelos grupos de mídia detentores dos meios. Assim, se organizava a opinião pública de acordo com o que os grupos de mídia apontavam como sendo informações relevantes para serem difundidas. Pode-se dizer, em síntese, que o Jornalismo Tradicional nasce tendo como influência o arcabouço tecnológico advindo das tecnologias de broadcasting, filhas legítimas dos modelos econômicos baseados na Revolução Industrial.

No livro "*What is happening to News*", Jack Fuller (2010) analisa que a era do broadcasting, para o Jornalismo, configurou-se no estabelecimento de procedimentos que denomina de Modelo Padrão de Jornalismo Profissional (*Standard Model of Professional Journalism*), configurado por Walter Lippman e com grande aderência na prática jornalística.

Efetivamente, com o surgimento das Redes Digitais Conectadas, com a predominância da Web, esse ecossistema informativo foi modificado. Então, esse novo meio aumentou ao infinito o número de fontes emissoras e modos de distribuição da informação, para citar apenas dois atributos que enfraqueceram o poder dos denominados teoricamente Meios de Comunicação de Massa (MCM).

[14] Tradução livre do autor de "helps organize public opinion, explains complex issues and clarifies essential disagreements. Journalism plays an irreplaceable role in both democratic politics and market economies".

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

A segunda função apontada pelos pesquisadores do *Tow Center* é que o Jornalismo explica questões complexas. Essa característica não foi mudada, apesar do surgimento e crescimento, com ampla cobertura, de uma nova categoria noticiosa, as celebridades. Entretanto, essa função não cabe somente ao Jornalismo. Outras fontes informativas conectadas, por exemplo, realizam essa função, como o Wikipedia. Entretanto, o Jornalismo lida com o cotidiano, com o factual. O Jornalismo realiza conexões entre fatos e realiza projeções. Na atualidade, essas características são fortemente amparadas por tecnologias digitais conectadas. Ou seja, a tecnologia servindo para que o trabalho jornalístico, a sua produção e distribuição tenha melhor performance. É ainda, apesar de estarmos em um ambiente informativo completamente diferente que tínhamos há 20 anos, a nossa relação com as máquinas continua sendo realizada no formato *master-slave*. Assim, as novas projeções sobre o Jornalismo em ambiente tecnológico digital conectado levam em consideração, mesmo sem conhecer profundamente essa relação conceitual, a relação entre ser humana e máquinas computacionais como objetivo dar suporte aos desejos humanos. Essa linha crescerá, se especializará e ainda trará outras inovações de impacto no seu bojo.

Entretanto, como dito inicialmente, outra vertente foi vislumbrada por Licklider, onde as máquinas atuariam em parceria com os humanos. Ou seja, trocando informações de forma simétrica, em parceria. Na atualidade, a tecnologia denominada Computação Cognitiva está sendo identificada como a concretização dos apontamentos de Licklider na década de 60, que haveria a "simbiose" homem-máquina, quando "essa cooperação 'vivendo juntos em íntima associação, ou mesmo união fechada, de dois organismos dissimilares' é

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

chamada de simbiose”[15]. (LICKLIDER, 1960, p. 2). O uso do termo organismo fornece a direção para emprestar o conceito simbiose da biologia.

Nova relação informativa advinda da Era da Computação Cognitiva

Os padrões do Jornalismo foram moldados a partir da produção do mesmo em plataformas tecnológicas no modelo broadcasting e foram modificados, num primeiro momento, com a introdução das máquinas computacionais e aceleradas e diversificadas quando os computadores pessoais obtiveram a possibilidade de conexão por intermédio de redes telemáticas.

Entretanto, depois de 50 anos da introdução do computador no processo de produção do Jornalismo, quando Philip Meyer, em 1967, usou um computador Mainframe IBM 360 para analisar dados sobre distúrbios ocorridos na cidade estadunidense de Detroit[16] (NIKKI USHER, 2012:4), outro momento importante está surgindo no campo da Comunicação, tendo outras formas de imbricações com as tecnologias digitais conectadas.

Parte da visão de Licklider está acontecendo com um ramo da Inteligência Artificial denominada Computação Cognitiva, que é “um sistema de controle que determina que comportamento deveria ser tomado em um dado ambiente com o objetivo de alcançar uma meta[17]. (FU, 2016, p. 105)”. A Computação Cognitiva é capaz de realizar tarefas no processamento e análise da informação que somente humanos eram capazes de realizar. Uma nova área,

[15] Tradução livre do autor de “This cooperative ‘living together in intimate association, or even close union, of two dissimilar organisms’ is called symbiosis”.
[16] Tradução livre do autor de “Philip Meyer, who in 1967 used an IBM 360 mainframe to analyze survey data about the Detroit Riots”.
[17] Tradução livre do autor de “A cognitive computational system is defined generally as a control system that determines what behavior should be taken in a given environment to achieve a goal”

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

Engenharia de Sistemas Cognitivos, surge para dar conta da "'sobrecarga de informações' e ajudar a lidar com os desafios de design para sistemas de próxima geração que serão cada vez mais complexos"[18](GREITZER; GRIFFITH, 2006, p. 2).

A complexidade informativa é uma das áreas que a Computação Cognitiva atua com o objetivo de auxiliar o ser humano a encontrar informações relevantes e ajudar na tomada de decisões. "Com a computação cognitiva, seremos capazes de obter insights de enormes quantidades de dados para lidar com situações complexas, fazer mais previsões sobre o futuro e melhor antecipar as consequências não-intencionais das ações"[19] (KELLY III, 2013, p. 107). A explosão da informação (dados), impulsionada pela inovação tecnológica dispositivos de comunicação móveis (*smarthphones* e *tablets*) e da crescente utilização de redes sociais digitais conectadas, é um dos principais sistemas de coleta de informações das tecnologias que estruturam a Computação Cognitiva. Ela se dá na propositura que o ser humano não consegue negociar com tanta informação que é produzida e disponibilizada para acesso.

> É quase impossível humanamente através das tendências acompanhar o crescente volume e velocidade da informação disponível na atualidade. À medida que a explosão atinge ordens crescentes de magnitude, a Computação Cognitiva, provavelmente, será forçada a evoluir mais rapidamente. A variedade e escalabilidade de capacidades para futuros sistemas cognitivos terão de avançar

[18] Tradução livre do autor de "information overload" and to help cope with design challenges for next-generation systems that will be increasingly complex".
[19] Tradução livre do autor de "With cognitive computing, we will be able to haverst insights from huge quantities of data to handle complex situation, make more predictions abou the future, ande better anticipapte teh unintended consequences of actions".

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

> rapidamente para lidar com esta informação de escape[20] (SARKAR; ZAHARCHUK, 2015, p. 11).

O avanço dessa tecnologia competirá com outras fontes emissoras e analíticas de informação, como o Jornalismo, pois a Computação Cognitiva "permitirá o surgimento de novos sistemas de aprendizagem e aplicações que integram, analisam e agem em grandes quantidades de dados de muitas fontes"[21] (MODHA et al., 2011, p. 8). O Jornalismo também realiza tal atividade, lógico, com um grupo muito menor de cruzamento de informação. Mas o Jornalismo mundial, exceto alguns grupos de mídia, é baseado em especulações, que atinge profundamente um dos mais importantes atributos construídos pelo Jornalismo desde a sua criação há 400 anos: a credibilidade.

Uma das tarefas que o Jornalismo é criar cenários, simular. Os sistemas cognitivos também simulam e, ao fazer essas simulações, eles "poderiam nos ajudar a resolver mais próximo de como realmente o cérebro resolve[22]" (SARKAR; ZAHARCHUK, 2015, p. 2). Os pesquisadores na área acreditam que essas tecnologias serão capazes de "pensar por si", chegando a decisões sobre informações obtidas através do processamento de dados oriundos de relações e correlações entre incontáveis *datasets*. Esse processo, compreender situações através de dados e fatos históricos, também é utilizado pelos jornalistas, que ao longo da existência do Jornalismo, foram tendo introduzidas tecnologias para

---

[20] Tradução livre do autor de "It is now nearly humanly impossible across vocations to keep pace with the growing volume and velocity of information available today. As the explosion reaches increasing orders of magnitude, cognitive computing will likely be forced to evolve more rapidly. The variety and scalability of capabilities for future cognitive systems will have to advance rapidly to cope with this information exhaust".

[21] Tradução livre do autor de "Cognitive computing will lead to novel learning systems, non-von Neumann computing architectures, programming paradigms, and applications that integrate, analyze, and act on vast amounts of data from many sources".

[22] Traduçao livre do autor de "cognitive systems will simulate In doing so, they could help us solve the even more closely how the brain actually Works".

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

otimizar essas tarefas e tornar o trabalho mais preciso. Assim, as tecnologias que envolvem a Computação Cognitiva " devem ser flexíveis e adaptáveis, capazes de aprender com seu passado e com os outros ao seu redor. Eles podem até estar perto de nós mesmos em algumas (embora não necessariamente todas)"[23] (TAYLOR, 2009, p. 1).

Diversos organismos vivos possuem o aspecto central da adaptação, fundamental para que esses seres desenvolvam harmonia com o ambiente que ocupam (contexto) para atingir o objetivo maior que é a sobrevivência. Essa característica biológica contida na Teoria da Evolução das Espécies, de Charles Darwin e também nos estudos de Alfred Russel Wallace e Jean Baptiste Lamarck, na estrutura filosófica das tecnologias que estruturam a área da Computação Cognitiva, pois se desenvolvem na linha "adaptar é apreender". As tecnologias que possuem as missões de "apreender" através do processamento de dados em grande quantidade (*BIgdata*) são *Machine Learning*[24] e *Natural Language Processing*[25]. Segundo Diakopoulos (2012), essas tecnologias também estão sendo utilizadas em alguns processos jornalísticos automatizados.

> Na era dos sistemas programáveis, os seres humanos fazem a maior parte da orientação dos sistemas. Os sistemas tradicionais programáveis são alimentados com dados e seus resultados são baseados em processamento do que é pré-programado por seres humanos. A Era Cognitiva, por outro lado, é pensar por si mesmo - como reunimos informações, acessamos e tomamos decisões. Os

[23] Traduçao livre do autor de "They will be able to 'think for themselves', reaching decisions on actions in a variety of ways, some similar to those we use. They should be flexible and adaptive, able to learn from their past and that of others around them. They may even be close to ourselves in some (although not necessarily all) ways.

[24] Machine Learning Algorítmos de Machine Learning permitem o reconhecimento de padrões ou categorias generalizáveis a partir de dados que podem facilitar decisões inteligentes com base nesses dados.

[25] Algoritmos de Processamento de Linguagem Natural que permitem a análise e compreensão da linguagem humana.

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

> sistemas baseados em cognição constroem conhecimento e aprendem, compreendem a linguagem natural, e raciocinam e interagem mais naturalmente com os seres humanos do que os sistemas programáveis tradicionais. O termo "raciocínio" refere-se a como os sistemas cognitivos demonstram insights que são muito semelhantes aos dos seres humanos[26](SARKAR; ZAHARCHUK, 2015, p. 1).

Evidente que afirmar categoricamente que os sistemas cognitivos demonstram insigths que são muitos semelhantes aos seres humanos é uma afirmação que contém muitos limites científicos, mas pode-se afirmar que as tecnologias cognitivas têm como missão modelar e simular alguns fenômenos e capacidades da mente, "em vez de reunir uma coleção de soluções fragmentadas, em que diferentes processos cognitivos são construídos, cada um por meio de soluções independentes, é buscado implementar uma teoria computacional unificada da mente"[27] (MODHA et al., 2011, p. 8).

A Computação Cognitiva força o desenvolvimento de uma área da Ciência da Computação que possui uma relação estreita com a formalização (tornar programável) os processos de linguagem humana, essa área é denominada de Processamento de Linguagem Natural. Essa área está possibilitando entrar na complexidade da grande quantidade de dados, explorando o poder da aprendizagem de máquinas.

---

[26] Tradução livre do autor de "In the programmable systems era, humans do most of the directing. Traditional programmable systems are fed data and their results are based on processing that is pre-programmed by humans. The cognitive era on the other hand is about thinking itself – how we gather information, access it and make decisions. Cognitive-based systems build knowledge and learn, understand natural language, and reason and interact more naturally with human beings than traditional programmable systems. The term "reasoning" refers to how cognitive systems demonstrate insights that are very similar to those of humans".

[27] Tradução livre do autor "Rather than assemble a collection of piecemeal solutions, whereby different cognitive processes are each constructed via independent solutions, we seek to implement a unified computational theory of the mind".

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

> Os avanços tecnológicos, incluindo Processamento de Linguagem Natural, computadores neuromórficos, algoritmos de aprendizado de máquina não supervisionados (ou seja, aprendizagem profunda) e dispositivos de Realidade virtual podem ajudar nesta evolução. Os avanços em dispositivos inteligentes (por exemplo, dispositivos móveis e a Internet das Coisas) permitirão uma maior compreensão do contexto da entidade (por exemplo, pessoas e entidades), o que pode contribuir grandemente para a robustez dos corpos de informação disponíveis para os sistemas cognitivos[28] (SARKAR; ZAHARCHUK, 2015, p. 2).

Entretanto, nos dias de hoje, apesar dos avanços, o cenário tecnológico descrito por alguns cientistas ainda não se configurou. Mas a utilização dessa tecnologia por sistemas como Watson (IBM), Cortana (Microsoft), Siri (Apple), Google Now (Google), Echo (Amazon), entre outros experimentos, demonstra que algumas características já podem colocadas à prova. Um dos experimentos mais avançados da Computação Cognitiva, na área da mídia, foi realizado pelo Watson da IBM. Em setembro de 2016, a tecnologia cognitiva criou um trailer "Morgan"[29]

> A IBM usou a aprendizagem de máquinas e as APIs experimentais da Watson, analisando os trailers de 100 filmes de terror. Realizou análise visual de áudio e composição de cenas individuais, encontrando o que torna cada momento estranho, como o som e o tom de voz dos atores que mudaram o clima - enquadramento e iluminação se uniram para fazer um trailer completo. Watson foi abastecido com cenas do filme completo, então, escolheu cenas para o trailer. Um humano - neste caso, o "cineasta residente da IBM" - ainda precisava intervir

[28] Tradução livre do autor de "Technology advances, including natural language processing, neuromorphic computers, unsupervised machine learning algorithms (i.e., deep learning) and virtual reality devices, may help in this evolution. Advances in intelligent devices (e.g., mobile devices and the Internet of Things [IoT]) will enable greater understanding of entity (e.g., people and assets) context, which can contribute greatly to the robustness of available information corpora available to cognitive systems".

[29] Disponível em < https://www.youtube.com/watch?time_continue=80&v=gJEzuYynaiw>. Acessado em 30 de março de 2017.

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

> para editar a criatividade. Mesmo assim, um processo que normalmente levaria semanas foi reduzido a horas[30]. (COLE, 2016)

A personalização da interação, através de aplicativos para *smathphones*, é outra vertente que está em crescimento, exemplo dos "*apps*" Siri e Google Now. Nesse caso, a tecnologia cognitiva é passiva e exigem que os seres humanos iniciem a ação para que se gere respostas e com essas respostas a malha de aprendizagem tecnológica do sistema comece a funcionar.

> Muitas vezes esta interação é através de texto digitado em um computador, aplicativo móvel ou portal da web. Futuros sistemas cognitivos irão cada vez mais possibilitar uma maior interação natural com os usuários, incluindo voz e visualização. Os sistemas futuros se tornarão cada vez mais interativos e envolventes. Já foram feitos avanços significativos para entender melhor os usuários e fornecer respostas adequadas ao contexto locativo e temporal específico do usuário[31] (SARKAR; ZAHARCHUK, 2015).

Esses aplicativos são conhecidos com Agentes Virtuais Inteligentes (AVI), que tem o objetivo de "interpretar linguagem natural através da interação falada e fornecer respostas quer sob a forma de execução de um programa de software (por exemplo, abrindo a pasta de contatos) ou uma resposta falada (reposta de questões)[32] (RICCARDI, 2014, p. 1).

---

[30] Tradução livre do autor de "IBM used machine learning and experimental Watson APIs, parsing out the trailers of 100 horror movies. It did visual, audio, and composition analysis of individual scenes, finding what makes each moment eerie, how the score and actors' tone of voice changed the mood--framing and lighting came together to make a complete trailer. Watson was then fed the full film, and it chose scenes for the trailer".

[31] Tradução livre do autor de "Often this interaction is through text typed on a computer, mobile app or web portal. Future cognitive systems will increasingly enable enhanced natural interaction with users including voice and visualization. Future systems will become increasingly more interactive and engaging. Significant advancements have already been made to better understand users and deliver responses fit for the user's specific locative and temporal context".

[32] Tradução livre do autor de "ability to interpret Natural Language via spoken interaction and providing responses either in the form of a software program execution (e.g. opening the contacts folder) or a spoken response (Question Answering)".

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

Considerações finais

O Jornalismo, nos últimos 20 anos, tem passado por transformações nos seus processos de produção devido a introduções das tecnologias digitais conectadas que "abalaram" certezas construídas durante a configuração de um sistema de Comunicação de Massa, que possibilitou o sucesso de modelos no jornalismo impresso e eletrônico e, por consequência, consolidação de técnicas utilizadas por jornalistas para obtenção, análise e produção de narrativas de relevância social.

Durante essas duas décadas, o Jornalismo, apesar de lentamente adotar novos procedimentos e tecnologias no seu fazer, se adaptou como pode a enxurrada de novos experimentos tecnológicos. Surgiu um novo ecossistema informativo digital conectado, que eliminou a barreira entre o emissor da informação de relevância social e o receptor, "isso representa um contexto único de visualização e disponibilidade que não diferencia entre ações humanas diretas e as ações de algoritmos programados por computador[33]"(LIMA JUNIOR, 2011, p. 1).

Nesse novo ecossistema informativo, que teve sua estrutura modelada nas inovações advindas do modelo cibernético de tecnologia computacional baseada na relação homem-máquina na configuração *master-slave,* altamente eficiente no que tange à performance e obtenção de informação.

Entretanto, já está compondo esse novo ecossistema um outro tipo relação entre o ser humano e máquinas computacionais, a simbiose homem-

[33] Tradução livre do autor de "This represents a unique visualization and availability context that does not differentiate between direct human actions and the actions of computer programmed algorithms".

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

máquina, pensada por J.C.R. Licklider (1960), onde haverá uma parceria informacional entre dois agentes cognitivos, um biológico (ser humano) e outro sintético (máquina computacional). A troca de informações será realizada de forma simétrica e as máquinas computacionais irão "apreender" e se adaptar em função do contexto às informações processadas.

Quando o Jornalismo procura ainda se estabelecer comercialmente, seja como modelos de negócio, formato de narrativas e relevância nesse ecossistema informativo digital conectado, outra vertente tecnológica, a Computação Cognitiva, começa a tomar corpo e tente a ocupar o espectro da economia de atenção de quem procura por informações relevantes e para tomada de decisões, campos que o Jornalismo sempre atuou e se tornou referência no imaginário da sociedade ocidental.

Será um novo teste para os processos e as práticas jornalísticas, que mal, ainda, conseguiram se adaptar a um novo cenário midiático, onde as tecnologias digitais conectadas não pararam de evoluir e desafiar o Jornalismo para adoção de novos paradigmas.

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

Referências

ANDERSON, C. W.; BELL, E.; SHIRKY, C. **Post-Industrial Journalism : adapting to the present**. New York: [s.n.]. Disponível em: <http://towcenter.org/research/post-industrial-journalism/>.

BIRKHOFF, G. Computing Developments 1935-1955, as seen from Cambridge, U.S.A. In: HOWLETT, J.; ROTA, G.-C. (Eds.). . **A history of computing in the twentieth century**. New York: Academic Press, Inc, 1980. p. 21–30.

COLE, S. **IBM Watson Created The First-Ever AI-Made Movie**.

DIAKOPOULOS, B. N.; PH, D. Cultivating the Landscape of Innovation in Computational Journalism. n. April, 2012.

FRANKEL, S. **Creating Exceptional Software to Enhance Human Productivity**. Disponível em: <https://www.narrativescience.com/about-us>. Acesso em: 31 mar. 2017.

FU, W.-T. The Central Role of Heuristic Search in Cognitive Computation Systems. **Minds and Machines**, v. 26, n. 1, p. 103–123, 2016.

FULLER, J. **What is happening to news**. Chicago: The University of Chicago Press, 2010.

GRAEFE, A. **Guide to Automated Journalism**New YorkTow Center for Digital Journalism, , 2016. Disponível em: <https://www.gitbook.com/book/towcenter/guide-to-automated-journalism/details>

GREITZER, F. L.; GRIFFITH, D. **A Human-Information Interaction Perspective on Augmented Cognition**. Augmented Cognition International Conference. **Anais**...São Francisco: 2006

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

GRIFFITH, D. **Neo-symbiosis: A Conceptual Tool for System Design**. Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences. **Anais**...Ieee, 2007

KELLY III, J. E. **Smart Machines: IBM's Watson and the Era of Cognitive Computing**. [s.l.] Columbia Business School Publishing, 2013.

LICKLIDER, J. C. R. Man-Computer Symbiosis. **IRE Transactions on Human Factors in Eletronics**, p. 4–11, 1960.

LICKLIDER, J. C. R.; TAYLOR, R. W. The computer as a communication device. **Science and Technology**, n. September, p. 20–41, 1968.

LIMA JUNIOR, W. T. **Mídia digital: o vigor das práticas jornalísticas em um novo espaço**. [s.l.] Universidade de São Paulo, 2003.

LIMA JUNIOR, W. T. Recommendation Systems that Establish new Forms of Representational Reality: Eliminating the Dividing Line between Information Emitter and Receptor of Journalistic Information. **The International Journal of Interdisciplinary Social Sciences**, v. 6, n. 3, p. 289–296, 2011.

MODHA, D. S. et al. Cognitive computing. **Communications of the ACM**, v. 54, p. 62, 2011.

MUSSON, A. E. Newspaper printing in the Industrial Revolution. **The Economic History Review**, v. 10, n. 3, p. 411–426, 1958.

NIKKI USHER, S. C. L. **Open source and journalism: Toward new frameworks for imagining news innovation**. Paper presented to the Journalism Studies Division of the International Communication Association. **Anais**...2012

PAVLIK, J. V. Cognitive computing and journalism: implications of algorithms, artificial intelligence and data for the news media and society. **Brazilian Journal of Technology, Communication, and Cognitive Science**, v. 4, n.

ISSN nº 2447-4266 Vol. 3, n. 3, Maio. 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n3p34

December 2016, p. 1–14, 2016.

RICCARDI, G. **Towards Healthcare Personal Agents**. Workshop on Roadmapping the Future of Multimodal Interaction Research including Business Opportunities and Challenges. **Anais**...2014

SARKAR, S.; ZAHARCHUK, D. **Your cognitive future**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.ibm.com/services/multimedia/GBE03642USEN.pdf>.

SILVA, J. R.; LIMA JUNIOR, W. T. **From Licklider to cognitive service systems**. XX Brazilian International Meeting on Cognitive Science. **Anais**...2015

TAYLOR, J. G. Cognitive Computation. **Cognitive Computation**, v. 1, n. January, p. 4–16, 2009.